
scérén
SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Brevet de Technicien Supérieur

# HÔTELLERIE-RESTAURATION

## Option B : Art culinaire, art de la table et du service

# SCIENCES APPLIQUÉES

*Durée : 3 heures* *Coefficient : 2*

**L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST INTERDIT.**

***Aucun matériel autorisé.***

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*
*Le sujet comporte 6 pages, numérotées de 1/6 à 6/6.*

## PREMIÈRE PARTIE

Un restaurateur prépare des terrines de foie gras à partir de foies de canard frais. Il se réfère au diagramme de fabrication du Guide des Bonnes Pratiques Hygiéniques.

**I-1** Présenter sous forme de tableau, les dangers microbiens, les moyens de maîtrise et les éléments de surveillance des deux étapes suivantes : Réception et Stockage des foies frais livrés en caissettes.

**I-2** Ce produit peut s'oxyder facilement. Exposer les conséquences de l'oxydation sur la qualité des foies gras frais au cours du stockage.

**I-3** Au cours de la fabrication, le restaurateur ajoute du sel nitrité (= nitrite de sodium). Les doses actuellement autorisées 150 mg/kg de produit fini ou 50 mg/kg pour les produits destinés aux enfants. À partir de l'**annexe 1** et de vos connaissances :

**I-3.1** Exposer les intérêts de cet additif sur la qualité du produit.

**I-3.2** Présenter le devenir de ces produits dans l'organisme et les risques pour la santé.

Les foies placés dans des terrines en porcelaine sont cuits sous vide à basse température.

**I-4** Présenter les intérêts de la cuisson sous vide basse température.

**I-5** Exposer les contraintes microbiologiques de la conservation des produits sous vide. Justifier vos réponses.

**I-6** En utilisant les données de l'**annexe 2**, présenter les paramètres permettant de fixer la durée de vie d'un produit alimentaire.

**I-7** Citer les mentions obligatoires à porter sur l'étiquette des terrines de foie gras.

**I-8** Pour maintenir une qualité organoleptique constante et pour se positionner par rapport à la concurrence, ce restaurateur souhaite tester de façon rigoureuse la qualité organoleptique de son produit. Proposer au moins 8 descripteurs permettant de construire un profil sensoriel.

## DEUXIÈME PARTIE

**II-1** En fin de production, le restaurateur procède au nettoyage désinfection de son trancheur. Il souhaite améliorer la qualité de cette tâche. À partir de la fiche technique d'un produit d'entretien figurant en **annexe 3**, construire un nouveau plan de nettoyage désinfection sans omettre les mesures de sécurité et les moyens de contrôle.

**II-2** Un accident s'est produit dans l'atelier : l'employé de cuisine, 26 ans nettoyait le trancheur après son utilisation. Il utilisait une lavette qui s'engagea dans la lame circulaire alors qu'elle était en rotation. Le pouce gauche de la victime fût entraîné contre la lame tranchante, occasionnant une plaie. À noter qu'il utilisait le trancheur pour la première fois.
Construire l'arbre des causes et proposer des mesures préventives.

**BARÈME**

Première partie : 13,5 points — Deuxième partie : 6,5 points

# ANNEXE 1

## NITRITES ET NITRATES extrait de MICROBIOLOGIE HYGIENE

(Cristian Carip, Jacky Béraud, Eddy DForsainvil, M-H Salavert, A Tandeau) éditions TEC et DOC

Les nitrates sont aussi ajoutés aux aliments comme additifs conservateurs (salpêtre), notamment dans les produits de salaison : charcuterie, viandes et poissons fumés, fromages. Ils ont une activité bactériostatiques et sont utilisés notamment contre Clostridium botulinum, une bactérie sporulante et toxinogène (agent du botulisme), susceptible de se retrouver dans ce type de produits. Les nitrates ont également un rôle de protéger la couleur de la viande en transformant la myoglobine (rose) en nitromyoglobine (rose intense). La myoglobine peut en effet s'oxyder à l'air (elle donne au muscle une coloration grisâtre).

...

L'organisme produit des nitrates de manière variable (100 mg/jour en moyenne) qui sont excrétés par l'urine et la sueur. Ils sont présents dans diverses sécrétions, comme la salive. Les nitrates sont eux-mêmes non toxiques, mais c'est leur transformation en nitrites qui est problématique. Cette transformation est réalisée par l'activité enzymatique des enzymes à activité ***nitrate réductase*** qu'on trouve dans les cellules végétales (l'enzyme agit lors de la mastication) et dans les bactéries de la flore buccale et intestinale. L'acidité gastrique bloque l'apparition de nitrites. Les nitrites peuvent être aussi d'origine alimentaire (exogène). Ils sont très répandus dans les charcuteries (le nitrite de sodium ou sel nitrité est un additif conservateur), dans les légumes et dans les viandes fermentées (les nitrates sont transformés en nitrites par la flore d'affinage). Les nitrites ont les mêmes propriétés que les nitrates (conservateur, lutte contre les Clostridium, stabilisation de la couleur du muscle). Ils ont en plus propriété d'exhausteur de goût.

L'ion nitrite est assez réactif dans l'organisme. Dans la lumière intestinale, il peut être à l'origine de nitrosamines cancérigènes. Dans le sang, il est en mesure d'oxyder l'hémoglobine contenant l'ion ferreux ($Fe^{2+}$) de couleur rouge vif en méthémoglobine (ion ferrique $Fe^{3+}$) de couleur rouge sombre. La méthémoglobine est inopérante : elle est incapable de capter le dioxygène de l'air pour alimenter les tissus. Une enzyme, la méthémoglobine réductase permet la réduction du fer en présence d'acide ascorbique (vitamine C). Chez l'adulte un niveau de nitrites trop élevé dans le sang se traduit par une méthémoglobinémie peu élevée passagère et bénigne. Chez le nourrisson par contre, une absorption excessive de nitrites est plus grave du fait de l'absence des systèmes enzymatiques protecteurs (globules rouges immatures). Elle se traduit par une méthémoglobinémie élevée (jusqu'à ¼ de la méthémoglobinémie totale) à l'origine du syndrome de cyanose (« bébé bleu ») avec difficultés respiratoires et perte de conscience pouvant aboutir à la mort.

...

Le taux acceptable de nitrites est parfois dépassé (surtout en milieu rural) par une absorption alimentaire excessive de nitrites ou de nitrates et/ou par une exposition à des xénobiotiques nitrosés (certains médicaments, pesticides ou produits de combustion du tabac).

# ANNEXE 2 (1/2)

## VALIDER LA DLC OU LA DLUO

RIA 675 janvier 2007 par Denis Lemoine

*La validation de la durée de vie des produits alimentaires a été le thème du dernier colloque annuel organisé par Silliker. Une dizaine d'intervenants des administrations et des organisations professionnelles s'est succédée à la tribune.*

L'élément conducteur à la détermination d'une DLC est de garantir que le produit ne devient pas impropre à la consommation (article 14 de la Food Law). Le producteur doit, comme le souligne le point 2 de l'article 3 et l'annexe II du règlement 2073/2005 (critères microbiologiques), s'assurer de sa non dégradation tout au long de sa durée de conservation dans des conditions, prévisibles. Il s'agit donc aussi de tenir compte d'éventuelles ruptures de la chaîne du froid ou d'exposition à la lumière par exemple.
Concrètement, l'exploitant doit mener des études microbiologiques afin de garantir la sécurité des consommateurs. Ainsi, il s'appuie sur des tests de croissance, des tests de vieillissement ou encore des études de microbiologie prévisionnelle. Mais la détermination de la DLC ne repose pas uniquement sur le risque de développement d'une flore pathogène, en particulier Listeria monocytogènes. Les caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques sont également à intégrer.
Les normes Afnor V01.003 et V01.009 (parution janvier 2007) encadrent respectivement les tests de vieillissement et de croissance.

**Coller aux conditions naturelles**

La détermination d'une DLC au plus juste s'avère toujours complexe. En effet, les tests de vieillissement et les tests de croissance ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients.
Le test de vieillissement, certainement le plus usité et le plus simple à mettre en œuvre, apporte des informations très utiles mais attention à ne pas omettre les statistiques de présence d'un pathogène dans un échantillon. Les tests de croissance (les tests d'épreuves ou les challenges tests) doivent coller au plus près des conditions naturelles. C'est ici la difficulté. Un ensemencement artificiel occulte souvent des facteurs microbiologiques essentiels : la nature de la souche, la taille de l'innoculum qui doit être faible afin de refléter la réalité, les conditions physico-chimiques (l'activité en eau, le pH, le broyage, la présence d'oxygène...). Marie Cornu de l'Afssa, cite, en exemple, pour des essais réalisés sur le saumon fumé la nécessité de plier les tranches afin de mieux simuler le conditionnement.
Jean-Christophe Augustin, de l'école vétérinaire de Maisons-Alfort, défend le recours à des modèles mathématiques pour l'établissement de la durée de vie microbiologique des aliments (DVM : période à partir de la date d'origine pendant laquelle l'aliment reste dans les limites microbiologiques fixées). « Établir des tests à 1/3 de la DVM à 4°C et au 2/3 de la DVM à 8°C qui ne suffit pas » déplore ce spécialiste de la microbiologie prévisionnelle.

# ANNEXE 2 (2/2)

**Microbiologie prévisionnelle**
Des logiciels comme ComBase et surtout Sym'Previus qui se caractérisent par la possibilité de modifier les paramètres physico-chimiques de conservation permettent de simuler les conditions naturelles. Ces modèles intègrent même la présence de l'évolution des flores annexes.
Sym'Previus bénéficient aussi d'une base d'observation « in situ. » « La modélisation aboutit à des estimations probabilistes de dépassement de seuil réglementaire de la présence de microorganismes pathogènes en fin de durée de vie du produit. La microbiologie prévisionnelle doit cependant encore progresser dans la prévision des temps de latence et des taux de croissance des pathogènes « in situ ». L'influence des flores annexes reste à approfondir. »
Les tests de croissance et la microbiologie prévisionnelle conviennent essentiellement à la détermination de la durée de vie d'aliments affectés par une flore pathogène tolérée en faible quantité comme Listeria monocytogènes ou des Staphylocoques entérotoxinogènes.
Les tests de vieillissement sont plus adaptés au suivi des flores d'altération ou aux indicateurs d'hygiène.
Un produit bactériologiquement acceptable n'est pas pour autant consommable. Les matières organiques, en particulier les matières grasses, sont sensibles aux phénomènes d'oxydation. Le rancissement en est la conséquence la plus connue. La chute des teneurs en acides gras oméga-3 ou 6, donc en valeur nutritionnelle, en est une seconde conséquence. « Plusieurs analyses physico-chimiques permettent de suivre les effets de l'oxydation comme les mesures de teneurs en peroxyde ou en anisidine et de déterminer en fonction de leur taux d'apparition des valeurs de DLUO » explique Anne Rosignol-Castera, de l'Iterg.
L'autre solution de détermination de la DLUO est d'évaluer l'apparition des défauts par évaluation sensorielle. Cette approche méthodique, qui se décline en plusieurs concepts – description, appréciation et différence/similitude, mesure hédonique- convient « à l'établissement de plan d'évaluation en fonction du temps de vieillissement » souligne Huguette Nicod, de l'Adriant.

# ANNEXE 3

**Domestos Professional Détergent Désinfectant**
**Détergent Désinfectant Cuisine Concentré**

## Description

**Domestos Professional Détergent Désinfectant** est un détergent désinfectant concentré pour nettoyer et désinfecter toutes les surfaces en cuisine.

## Propriétés principales

**Domestos Professional Détergent Désinfectant** est un détergent liquide concentré pour nettoyer et désinfecter en une seule opération toutes les surfaces en cuisine. L'activité bactéricide couplée aux agents séquestrants lui permettent d'agir quelque soit la dureté de l'eau. De plus, la présence de tensioactifs confère également au produit de bonnes propriétés nettoyantes.

## Avantages

- Nettoie et désinfecte en une seule opération
- Bon pouvoir dégraissant
- Activité bactéricide pour une parfaite hygiène
- Efficace en eau dure comme en eau douce

## Mode d'emploi

1. Diluer à raison de 10/15ml par litre d'eau chaude
2. Éliminer les résidus
3. Appliquer la solution sur la surface à nettoyer
4. Laisser agir 5 minutes
5. Rincer et laisser sécher

Pour des surfaces très sales, utiliser **Cif Professional Dégraissant Cuisine** au préalable.

## Données techniques

| | |
|---|---|
| Aspect | Liquide limpide |
| pH pur | 10,7 |
| pH en solution à 1% | 10,3 |
| Densité relative (à 20 °C) | 1,05 |

Les données inscrites ne sont qu'indicatives pour le produit fabriqué et ne peuvent donc pas être prises pour des spécifications.

## Recommandations pour la manipulation et le stockage

Les recommandations complètes relatives aux précautions de manipulation et d'utilisation du produit sont disponibles sur la Fiche de Données de Sécurité accessible au N°Vert 08.36.05.00.99 sur Minitel ou sur Internet http://www.diese-fds.com.

Conserver le produit dans son emballage d'origine et éviter les températures extrêmes au cours du stockage.

## Compatibilité du produit

Suivant nos instructions d'utilisation, **Domestos Professional Détergent Désinfectant** est adapté à tous les matériels généralement rencontrés en cuisine.

## Législation

Produit conforme à la législation relative :
- à la biodégradabilité des détergents (décret et arrêtés du 24/12/87)
- aux produits de nettoyage du matériel pouvant se trouver au contact des denrées alimentaires (décret du 17/06/98)

## Données microbiologiques

L'activité bactéricide de **Domestos Professional Détergent Désinfectant** a été testée selon la norme EN 1276 à 1% en 5 minutes, en présence d'eau dure (30 °F) et d'albumine bovine (0,3 g/L) à 20 °C.

**JohnsonDiversey** (F)
9-11 Avenue du Val de Fontenay - 94133 Fontenay sous Bois - Tel. 01 45 14 76 76
www.johnsondiversey.fr